

Nazwa zajęć:	<b>Statystyka dla biologów</b>	ECTS	2
Nazwa zajęć w j. angielskim:	Statistics for biologists		
Zajęcia dla kierunku studiów:	Biologia		

Język wykładowy: polski		Poziom studiów: I	
Forma studiów: <input checked="" type="checkbox"/> stacjonarne <input type="checkbox"/> niestacjonarne	Status zajęć: <input checked="" type="checkbox"/> podstawowe <input type="checkbox"/> kierunkowe	<input checked="" type="checkbox"/> obowiązkowe <input type="checkbox"/> do wyboru	Numer semestru: 3 <input checked="" type="checkbox"/> semestr zimowy <input type="checkbox"/> semestr letni
Rok akademicki, od którego obowiązuje opis (rocznik):		2020/2021	Numer katalogowy: ROL-B-1S-03Z-25_19

Koordinator zajęć:	dr inż. Leszek Sieczko		
Prowadzący zajęcia:	Pracownicy katedry Doświadczalnictwa i Bioinformatyki		
Jednostka realizująca:	Katedra Doświadczalnictwa i Bioinformatyki		
Jednostka zlecająca:	Wydział Rolnictwa i Biologii		
Założenia, cele i opis zajęć:	<p><b>Celem</b> wykładu jest zapoznanie słuchaczy z podstawami statystyki oraz głównymi metodami analizy danych pochodzących z obserwacji oraz badań doświadczalnych. Celem zajęć laboratoryjnych jest wykształcenie umiejętności samodzielnej i swobodnej pracy podczas opisu, analizowania i interpretowania danych biologicznych oraz umiejętność doboru metod statystycznych niezbędnych do właściwego wnioskowania na podstawie typów zmiennych.</p> <p><b>Tematyka wykładów:</b></p> <p>Typy zmiennych losowych skokowych i ich rozkłady. Zmienne losowe ciągłe i ich rozkłady (normalny) – funkcja gęstości i funkcja dystrybucyjna, standaryzacja rozkładu normalnego. Populacja i rodzaje prób doświadczalnych. Rozkład prawdopodobieństwa zmiennej losowej oraz estymacja punktowa i przedziałowa podstawowych parametrów. Estymacja przedziałowa dla różnic wartości średnich. Zasady wnioskowania statystycznego. Hipoteza merytoryczna oraz statystyczna. Testowanie hipotezy statystycznej. Testy istotności. Weryfikacja hipotezy o wartości średniej populacji – wnioskowanie. Hipotezy i wnioskowanie o wartości frakcji, o równości średnich dwóch populacji normalnych (pojęcie NIR), o równości wariancji; o równości dwóch frakcji. Analiza statystyczna danych z doświadczeń czynnikowych – doświadczenie jednoczynnikowe w układzie całkowicie losowym. Metoda analizy wariancji. Procedury porównań wielokrotnych wartości średnich (grupowanie obiektów). Test chi-kwadrat zgodności i niezależności. Związki między cechami ilościowymi – analiza korelacji i analiza regresji.</p> <p><b>Tematyka ćwiczeń:</b></p> <p>Rozkłady i parametry zmiennych losowych skokowych, zmiennej losowej ciągłej – rozkład normalny. Standaryzacja zmiennej normalnej. Możliwości arkusza kalkulacyjnego do estymacji punktowej i przedziałowej – szacowanie wartości podstawowych parametrów dla populacji o rozkładzie normalnym. Szacowanie frakcji (prawdopodobieństwa). Estymacja przedziałowa dla różnic wartości średnich i frakcji. Hipotezy statystyczne i ich weryfikacja. Testy istotności. Wnioskowanie o wartości średniej populacji. Hipotezy: o równości średnich dwóch populacji normalnych, o równości wariancji; o równości dwóch frakcji prawdopodobieństw. Doświadczenie jednoczynnikowe w układzie całkowicie losowym. Jednoczynnikowa analiza wariancji. Zagadnienie porównań wielokrotnych wartości średnich; wybrane procedury grupowania obiektów. Arkusz kalkulacyjny w badaniu związku między dwiema cechami jakościowymi test chi-kwadrat oraz ilościowymi w populacji – analiza korelacji. Analiza regresji liniowej.</p>		
Formy dydaktyczne, liczba godzin:	W – wykład, liczba godzin 15 LC - ćwiczenia laboratoryjne, liczba godzin 15		
Metody dydaktyczne:	Wykład, rozwiązanie problemu, studium przypadku, praca pod kierunkiem prowadzącego		
Wymagania formalne i założenia wstępne:	Matematyka, Technologie informacyjne		
Efekty uczenia się:	<p><b>Wiedza:</b></p> <p>W1 - Posiada wiedzę o znaczeniu i doborze podstawowych metod statystycznych w zakresie niezbędnym do elementarnych zastosowań w zakresie biologii.</p>	<p><b>Umiejętności:</b></p> <p>U1 - posiada elementarną umiejętność użytkowania podstawowych programów obliczeniowych w analizowaniu zjawisk przyrodniczych</p> <p>U2 - potrafi wykazać się umiejętnościami analizy statystycznej w odniesieniu do posiadanej wiedzy biologicznej, wykonując podstawowe analizy statystyczne i prezentować wynikające wnioski</p>	<p><b>Kompetencje:</b></p> <p>K1 – Dąży do wykorzystania i poszerzania swojej wiedzy opartej na analizach statystycznych</p>
Sposób weryfikacji efektów uczenia się:	W1, W2, K1 – test zaliczeniowy U1, U2 – kolokwium na zajęciach ćwiczeniowych		

Forma dokumentacji osiągniętych efektów uczenia się:	Treść pytań egzaminacyjnych z oceną w formie elektronicznej, pliki zadań wykonywanych na kolokwium ćwiczeniowych w formie plików elektronicznych, karta ocen cząstkowych w formie elektronicznej
Elementy i wagi mające wpływ na ocenę końcową:	Egzamin z części wykładowej 45%; kolokwium praktyczne z zagadnień ćwiczeniowych – 50%; ocena aktywności studenta na zajęciach – 5%
Miejsce realizacji zajęć:	Wykłady – sala dydaktyczna plus elementy kształcenia na odległość (blended learning), ćwiczenia – laboratorium komputerowe
Literatura podstawowa i uzupełniająca: <b>Podstawowa:</b> 1. R. Kala, Statystyka dla przyrodników. Wydawnictwo AR w Poznaniu 2002. 2. J. Kisielińska, U. Skórnik-Pokarowska. Podstawy statystyki z Excelem, Wydawnictwo SGGW, 2005. 3. A. Łomnicki, Wprowadzenie do statystyki dla przyrodników. PWN 2013 i wcześniejsze. 4. Z. Laudański, D.R. Mańkowski, Planowanie i wnioskowanie w badaniach rolniczych. IHAR – Radzików 2007. <b>Uzupełniająca:</b> <a href="https://e.sggw.pl/course/view.php?id=429">https://e.sggw.pl/course/view.php?id=429</a>	
UWAGI inne godziny kontaktowe nie ujęte w pensum (konsultacje, egzaminy.....), liczba godzin 10	

Wskaźniki ilościowe charakteryzujące moduł/przedmiot:

Szacunkowa sumaryczna liczba godzin pracy studenta (kontaktowych i pracy własnej) niezbędna dla osiągnięcia zakładanych dla zajęć efektów uczenia się - na tej podstawie należy wypełnić pole ECTS:	<b>70 h</b>
Łączna liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia:	<b>0,9 ECTS</b>

Tabela zgodności kierunkowych efektów uczenia się z efektami przedmiotu:

kategoria efektu	Efekty uczenia się dla zajęć:	Odniesienie do efektów dla programu studiów dla kierunku	Oddziaływanie zajęć na efekt kierunkowy*)
Wiedza – W1	Posiada wiedzę o znaczeniu i doborze podstawowych metod statystycznych w zakresie niezbędnym do elementarnych zastosowań w zakresie biologii	K_W06	2
Umiejętności – U1	posiada elementarną umiejętność użytkowania podstawowych programów obliczeniowych w analizowaniu zjawisk przyrodniczych	K_U02, K_U07	1; 2
Umiejętności – U2	potrafi wykazać się umiejętnościami analizy statystycznej w odniesieniu do posiadanej wiedzy biologicznej, wykonując podstawowe analizy statystyczne i prezentować wynikające wnioski	K_U04, K_U07	1; 2
Kompetencje – K1	Dąży do wykorzystania i poszerzania swojej wiedzy opartej na analizach statystycznych	K_K01	1

\*)

3 – zaawansowany i szczegółowy,

2 – znaczący,

1 – podstawowy,